

69

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-288291
(43)Date of publication of application : 20.11.1989

(51)Int.Cl. B26B 3/00
A61B 17/32
A61B 17/38
B26B 9/00

(21)Application number : 63-115997
(22)Date of filing : 14.05.1988

(71)Applicant : INOUE JAPAX RES INC

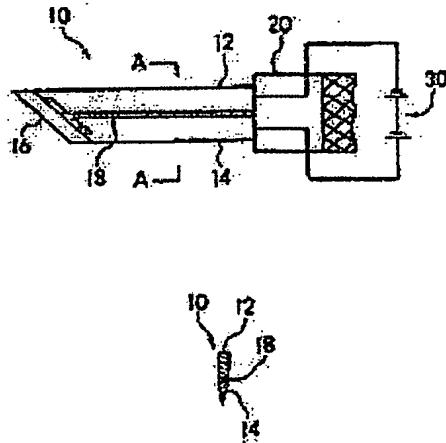
(72)Inventor : INOUE KIYOSHI

(54) CERAMIC KNIFE

(57) Abstract:

PURPOSE: To exhibit characteristics according to various kinds of objects and cut parts by forming the back part of a knife of a first electrode plate, forming the web part of a second electrode plate, forming a head part of conductive ceramics, and arranging an insulator in a gap so as to cause a current to flow from the first electrode plate through the ceramics to the second electrode plate.

CONSTITUTION: The back part of a ceramic knife 10 is formed of a first electrode plate 12, the web part of the knife is formed of a second electrode plate 14, and the tip part of the knife is formed of conductive ceramics 16 to be generated heat by the current. An insulator 18 is arranged in the gap so as to cause the current to flow from the first electrode plate 12 through the ceramics 16 to the second electrode plate 14, and the whole shape of the knife is composed. When the current from a power source 30 is made to flow through a handle part 20 of the knife inside between the first electrode plate 12 and second electrode plate 14, the ceramics 16 generates heat, the object is melted by heating, and a cutting work is exhibited. As the conductive ceramics, for example, the ceramics, in which TiN, TiC, SiC, B4C, TiB2, etc., are added to ZrO₂, are used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

DERWENT-ACC-NO: 1990-004590

DERWENT-WEEK: 199001

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Ceramic knife used in surgical operations - comprises back part made of 1st electrode plate, body part made of 2nd electrode plate and tip made of conductive ceramic material, etc.

PATENT-ASSIGNEE: INOUE JAPAX RES INC[INOZ]

PRIORITY-DATA: 1988JP-0115997 (May 14, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 01288291 A	003	November 20, 1989
	N/A	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 01288291A 0115997	N/A May 14, 1988	1988JP-

INT-CL (IPC): A61B017/32, B26B003/00, B26B009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01288291A

BASIC-ABSTRACT:

Ceramic knife comprises a back part made of a 1st electrode plate, a body part made of a 2nd electrode plate, a tip made of a conductive ceramic material, e.g., ZrO₂-TiB₂ (30 wt.%) mixt., etc., and an insulator set

in the aperture between the 1st and 2nd electrodes. A pulsating electric current is applied between the 1st and 2nd electrodes to allow the electric current to flow from the 1st electrode to the 2nd electrode, to heat up the conductive ceramic material.

USE/ADVANTAGE - Used in a surgical operation, etc. It has a simple structure and has good cutting function in a varying pattern.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/3

TITLE-TERMS: CERAMIC KNIFE SURGICAL OPERATE COMPRISE BACK PART MADE ELECTRODE
PLATE BODY PART MADE ELECTRODE PLATE TIP MADE CONDUCTING CERAMIC MATERIAL

DERWENT-CLASS: L02 P31 P62

CPI-CODES: L02-G07; L03-H04A;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-002015
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-003484

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A) 平1-288291

⑫Int.CI.

識別記号

府内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)11月20日

B 26 B 3/00

Z-6864-3C

A 61 B 17/32

3 1 0

7242-4C

17/38

3 1 0

7242-4C

B 26 B 9/00

Z-6864-3C審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭発明の名称 セラミックナイフ

⑮特 願 昭63-115997

⑯出 願 昭63(1988)5月14日

⑰発明者 井上 龍 東京都世田谷区上用賀3-16-7

⑲出願人 株式会社井上ジャバツ 神奈川県横浜市緑区長津田町字道正5289番地
クス研究所

⑳代理人 弁理士 二宮 正幸

明細書

1. (発明の名前)

セラミックナイフ

2. (特許請求の範囲)

1. ナイフの背部を第1の電極板で形成し、ナイフの腹部を第2の電極板で形成し、ナイフの先端部を電流により発熱する導電性セラミックスで形成し、第1の電極板から前記セラミックスを介して第2の電極板へと電流が流れるように両端に絕縁体を配置してナイフの全体形状を構成し、第1の電極板と第2の電極板との間に電流を流して両端セラミックスを発熱させるようにしたことを特徴とするセラミックナイフ。
2. 前記電流をパルス状に加えてナイフに振動を与えるようにした請求項1記載のナイフ。

3. (発明の詳細な説明)

(産業上の利用分野)

本発明は、各種の対象物を切断することが可能なセラミックナイフに類似し、特に外科手術に利用するのに適したセラミックナイフに関する。

(従来の技術)

外科手術においては、高周波メスやレーザメス等が広く使われているが、これらはいずれも装置が複雑で取り扱いが難しく、熟練するまでに長時間を要し、コストが高いという欠点がある。

実開昭61-297118号公報には、ダイヤモンド、サファイア、ルビー等の人造石からなるマイクロサージャリー用メスが開示されているが、このような特性が一定の刃では、切断する対象物に合わせて多数のナイフを準備し、次々にナイフを交換しなければならず、手術時間が延びてしまうおそれがある。

(発明が解決しようとする問題)

本発明の目的は、簡便な構造でありながらその切断性能を向上させることができ、各種の対象物や切断部位に応じた特性を発揮することができるセラミックナイフを提供することにある。

(問題点を解決するための手段とその作用)

本発明の達成した目的は、ナイフの背部を第1の電極板で形成し、ナイフの腹部を第2の電極板

で形成し、ナイフの先端部を電流により発熱する導電性セラミックスで形成し、第1の電極板から断続セラミックスを介して第2の電極板へと電流が流れるように簡便に绝缘体を配置してナイフの全体形状を構成し、第1の電極板と第2の電極板との間に電流を流して前記セラミックスを発熱させるようにしたセラミックナイフによって造成される。

セラミックスが抵抗熱熱体として利用できることは周知であり、その物質として、 ZrO_3 や、 HfB_2 、 MoB_2 、 CrB_2 、 ZrB_2 、

TiB などのホウ化物その他が知られている。本発明では、例えば ZrO_3 に TiN 、 TiC 、 SiC 、 B_4C 、 TiB_2 などを混入して任意の抵抗値の発熱体を作ることができる。

かかる構成に基づき、本発明のナイフによれば、電極板の間に電流を流すことによりセラミックスが発熱して対象物を溶融させ、効率的な切断を行なうことができる。電流の値を変化させることによりナイフの特性が変化するから、対象物が変わ

ても同じナイフを使い続けることができて、能率が向上し安全性が高められる。

本発明はその好適な実施態様として、電極間にパルス状の電流を加えたり、その他の振動発生機構を取り付けることにより、ナイフを振動させることができる。これによりさらに効率的な切断作業を行なうことができるようになる。

また、刃の表面を PVD (物理気相蒸着法) や CVD (化学蒸着法)、あるいは硬化マイクロ接着によって硬化処理し、耐摩耗性を高めることができる。

本発明の他の特徴及び利点は、添付図面の実施例を参照した以下の記載により明らかとなろう。

(実施例)

第1図、第2図は、本発明の第1実施例によるセラミックナイフ 10 を表わしており、ナイフの背部が第1の電極板 12 で形成され、ナイフの腹部が第2の電極板 14 で形成され、ナイフの先端部が電流により発熱する導電性セラミックス 16 で形成され、第1の電極板 12 からセラミックス

16 を介して第2の電極板 14 へと電流が流れるように簡便に绝缘体 18 が配置されてナイフの全体形状が構成されている。ナイフの握り部分 20 内を通って電源 30 からの電流が第1の電極板 12 と第2の電極板 14 との間に流れると、セラミックス 16 が発熱し、加熱により対象物を溶融して切断作用を発揮するようになっている。

導電性セラミックスとして、 ZrO_3 に 30 重量%の TiB_2 を加えたセラミックスを使用した。このセラミックスは温度が上昇すると抵抗値も増大するようになっており、ほぼ一定の温度が保てるという特性を有している。

第3図は、本発明の第2実施例によるセラミックナイフ 40 を表わしており、ナイフの背部が第1の電極板 42 で形成され、ナイフの腹部の握り部分が第2の電極板 44 で形成され、ナイフの先端部から腹部の前部部分にかけて電流により発熱する導電性セラミックス 46 が配置され、第1の電極板 42 からセラミックス 46 を介して第2の電極板 44 へと電流が流れるように簡便に绝缘体

48 が配置されてナイフの全体形状が構成されている。

セラミックスの刃 46 の両側部分には PVD 处理による硬化膜 50 が形成されて、硬度が高くなっている。

この実施例ではさらに、電極 80 とパルス発振器 62 と半導体電子 64 とを含む半導体パルス電源装置 60 が配置されており、ナイフの握り部分 52 内を通ってパルス電源 60 からのパルス状電流が第1の電極板 42 と第2の電極板 44 との間に流れると、セラミックス 46 が発熱すると同時に、電極及びセラミックスを含んだナイフ全体が振動を発生し、加熱と振動の相乗効果によって対象物を溶融崩壊して切断作用を発揮するようになっている。

ナイフの形状及び材質は、対象物に応じていろいろと選定することができる。セラミックスの発熱温度や発熱値など、各種のセンサーを用いて切断操作をコンピュータ制御することが望ましい。

(発明の効果)

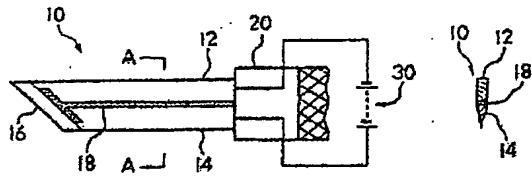
以上詳細に説明した如く、本発明のセラミックナイフによれば、非常に簡便な構造でありながらその切断性能を変化させることができ、各種の対象物や切断部位に応じた特性を発揮することができるセラミックナイフが提供されることになり、その技術的効果は極めて顕著なものがある。

4. [図面の簡単な説明]

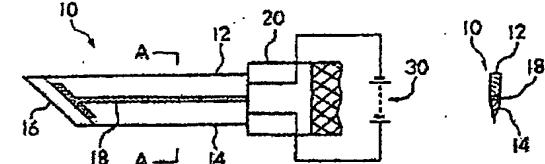
第1図は本発明の第1実施例によるセラミックナイフの一剖を破断した概略正図、第2図は第1図の添A-Aに沿う断面図、第3図は第2実施例によるセラミックナイフの一剖を破断した概略正図である。

- 10. 40...ナイフ
- 12. 14; 42, 44...電極
- 16. 46...セラミックス
- 18. 48...絶縁体
- 30. 60...電源
- 70...パルス電源装置

第1図



第2図



第3図

